

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Strategi Generatif untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Tut Wuri Handayani Makassar

Sulastri Kakaly^{1*} dan Gustina²

*sulastrikakalyunidar@gmail.com

¹Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ambon

Jl. Ir. M. Puttuhena, Rumah Tiga - Ambon

²Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Tadulako

Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu – Sulawesi Tengah

Abstrak – Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan perangkat pembelajaran Fisika berorientasi strategi generatif pada materi Fluida. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (Four D)*. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar observasi kemampuan guru, tes pemahaman konsep, tes keterampilan proses sains dan angket. Subjek penelitiannya adalah peserta didik kelas XI IPA SMA Tut Wuri Handayani Makassar. Dari hasil penelitian menunjukkan: (1) semua komponen perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, BAPD, LKPD, tes keterampilan proses sains dan tes pemahaman konsep fisika beserta instrumen penilaian memenuhi kriteria kevalidan berdasarkan penilaian tim ahli. Dengan demikian perangkat yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran fisika khususnya pada materi fluida; (2) terdapat peningkatan keterampilan proses sains peserta didik setelah diajar menggunakan perangkat yang telah dikembangkan berada pada kategori “sedang”; (3) terdapat peningkatan pemahaman konsep fisika peserta didik dengan kategori “sedang”; dan (4) respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran dan pelaksanaan kegiatan pembelajaran berada pada kategori sangat positif.

Kata kunci : Strategi Generatif, Keterampilan Proses Sains, dan Pemahaman Konsep Fisika

I. PENDAHULUAN

Salah satu tujuan pembelajaran IPA di SMA menurut kurikulum KTSP adalah mengembangkan keterampilan-keterampilan proses sains untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan [1].

Untuk mencapai tujuan tersebut, ada beberapa petunjuk tentang bagaimana seharusnya IPA diajarkan salah satu diantaranya adalah menanamkan ke dalam diri peserta didik keingintahuan akan alam sekitar, serta dapat memahami penjelasan-penjelasan ilmiah tentang fenomena alam. Pendidikan IPA harus secara konsisten berorientasi pada: (a) pengembangan keterampilan proses sains, (b) pengembangan konsep, dan (c) aplikasi. Dengan demikian dalam pembelajaran sains perlu lebih menekankan proses berpikir dan aktivitas-aktivitas saintis dengan metode pembelajaran yang mengarah untuk menggali proses-proses berpikir dalam sains sehingga pembelajaran sains dilaksanakan melalui sebuah proses yang berbasis penyelidikan ilmiah melalui penggunaan keterampilan proses sains [2].

Pembelajaran sains khususnya fisika yang terjadi di lapangan ternyata belum sesuai dengan yang diharapkan. Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh dari SMA Tut Wuri Handayani Makassar, ditemukan informasi bahwa aspek keterampilan proses sains peserta didik belum optimal terlaksana di dalam pembelajaran, diantaranya keterampilan mengamati, membuat hipotesis, dan mengkomunikasikan data. Kemampuan mengamati, peserta didik hanya terbatas mengamati objek. Pembelajaran yang berlangsung saat observasi adalah materi tentang gaya yang seyogianya dapat ditindak lanjuti dengan pengamatan terhadap objek yang sebenarnya seperti menarik sebuah benda dipermukaan kasar, licin atau dipermukaan miring. Keterampilan lain seperti membuat hipotesis dan mengkomunikasikan dataupun belum optimal terlaksana.

Terbatasnya perangkat pembelajaran fisika yang digunakan dalam proses pembelajaran dan tidak pernah dilakukan percobaan fisika berimbas pada pemahaman konsep fisika yang belum optimal. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini untuk mengembangkan perangkat pembelajaran dengan berorientasi strategi

generatif yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan proses sains.

Penerapan strategi generatif ini dimaksudkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep fisika peserta didik, karena melalui pembelajaran ini peserta didik diberi kesempatan oleh guru untuk mengungkapkan pikiran/pendapatnya, mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, mengkomunikasikan konsep awalnya, serta dapat menumbuhkan keterampilan memecahkan masalah, serta dalam pembelajaran dibangun proses berpikir, kerja kelompok, berkomunikasi, dan saling memberi informasi.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (Four D)*. Desain penelitian pengembangan perangkat pembelajaran yang dilakukan mengacu pada pengembangan model *Four D*. Untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses dan pemahaman konsep dari perangkat yang telah dikembangkan maka dilakukan uji coba perangkat. Uji coba perangkat tersebut dilakukan dengan menggunakan desain penelitian yaitu desain kelompok tunggal dengan pretest-posttest atau *one group pre-test-post-test design*. Secara sederhana desainnya dapat dilihat pada Tabel 1 [3].

TABEL 1 DESAIN PENELITIAN

Treatment X	Pretest O ₁	Posttest O ₂
----------------	---------------------------	----------------------------

Keterangan :

X = perlakuan

O₁ = tes awal

O₂ = tes akhir

Analisis data kevalidan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut [4]:

1. Melakukan rekapitulasi hasil penelitian ahli ke dalam Tabel yang meliputi: (1) aspek (A_i), (2) kriteria (K_i), dan (3) hasil penilaian validator (V_{ij}).
2. Mencari rerata hasil penilaian ahli untuk setiap kriteria dengan pada persamaan 1

$$\bar{K}_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ij}}{n} \quad (1)$$

Keterangan :

\bar{K}_i = rata-rata kriteria ke-i

V_{ij} = skor hasil penilaian kriteria ke-i oleh penilai ke-j

n = banyaknya penilai

3. Mencari rerata dengan persamaan 2

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n} \quad (2)$$

Keterangan :

\bar{A}_i = rata-rata kriteria ke-i

K_{ij} = rata-rata aspek ke-i kriteria ke-j

n = banyaknya kriteria dalam aspek ke-i

4. Mencari rerata total penilaian validator dengan persamaan 3:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \quad (3)$$

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata kriteria ke-i

A_i = rata-rata aspek ke-i

n = banyaknya aspek

5. Menentukan kategori validitas setiap kategori \bar{K}_i atau rata-rata aspek \bar{A}_i atau rata-rata total \bar{X} dengan kategori validitas yang telah ditetapkan.
6. Kategori validitas, dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

TABEL 2 KATEGORI VALIDITAS

Keterangan	Nilai
SV (Sangat Valid)	$3,5 \leq M \leq 4$
V (Valid)	$2,5 \leq M \leq 3,5$
CV (Cukup Valid)	$1,5 \leq M < 2,5$
TV (Tidak Valid)	$M < 1,5$

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui tingkat reliabilitas oleh dua orang validator terhadap instrumen perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian digunakan "*interobserver agreements*" dengan analisis statistik "*percentage of agreement*", dapat dilihat pada persamaan 4 [5].

$$R = \frac{\text{Agreements (A)}}{\text{Disagreements (D)} + \text{agreements (A)}} \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan :

R = koefisien (derajat) reliabilitas instrumen.

A = rerata derajat *agreement* dari validator pada pasangan nilai (3,3), (4,3), (4,4) dan sebaliknya

D = rerata derajat *disagreement* dari validator pada pasangan nilai (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,2), (2,3), (2,4) dan sebaliknya

Instrumen dikatakan baik jika mempunyai koefisien reliabilitas $\geq 0,75$ atau $\geq 75\%$ [6].

Dalam menentukan kemampuan guru dalam mengelola proses pembelajaran dianalisis menggunakan Tabel 3 berikut: [6]

TABEL 3 KATEGORI KEMAMPUAN GURU

Keterangan	Nilai
SB (Sangat Baik)	$3,5 \leq \bar{K}_G \leq 4$
B (Baik)	$2,5 \leq \bar{K}_G < 3,5$
CB (Cukup Baik)	$1,5 \leq \bar{K}_G < 2,5$
TB (Tidak Baik)	$\bar{K}_G < 1,5$

Sementara untuk kinerja proses (keterampilan proses) yang diamati meliputi 6 keterampilan yaitu, keterampilan merumuskan pertanyaan, keterampilan merumuskan hipotesis, keterampilan melakukan eksperimen

dan pengamatan, keterampilan mengumpulkan dan menganalisis data, keterampilan mengkomunikasikan data dan keterampilan menarik kesimpulan dianalisis menggunakan persamaan 5:

$$\% \text{ aktivitas belajar siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (5)$$

Interpretasi hasil data kinerja keterampilan proses sains pada saat proses pembelajaran peserta dapat dilihat pada Tabel 4 berikut [7]:

TABEL 4 INTERPRETASI OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES SAINS

Kategori	Skor
SB (Sangat Baik)	81,00 – 100
B (Baik)	61,00 – 80,00
CB (Cukup Baik)	41,00 – 60,00
K (Kurang)	21,00 – 40,00
SK (Sangat Kurang)	< 20,00

Data hasil angket respon peserta didik dianalisis menggunakan persamaan 6:

$$PRS = \frac{\sum A}{\sum B} \times 100 \% \quad (6)$$

Keterangan :

PRS = persentase respon peserta didik

$\sum A$ = jumlah skor perolehan respon peserta didik

$\sum B$ = jumlah maksimal angket respon

Dengan kategori dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

TABEL 5 INTERPRETASI DATA RESPON PESERTA DIDIK

Kategori	Skor
SP (Sangat Positif)	81,00 – 100
P (Positif)	61,00 – 80,00
CB (Cukup Positif)	41,00 – 60,00
KP (Kurang Positif)	21,00 – 40,00
TP (Tidak Positif)	< 20,00

Data hasil tes keterampilan proses sains dan pemahaman konsep fisika peserta didik dianalisis secara deskriptif.

Analisis untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep fisika peserta didik yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran melalui strategi generatif dihitung dengan rumus *gain ternormalisasi* (*N-gain*) menggunakan persamaan 7

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \times 100 \% \quad (7)$$

Keterangan :

S_{pre} = skor total pada tes awal

S_{post} = skor total pada tes akhir

S_{maks} = skor maksimum yang mungkin dicapai

Dengan menggunakan rumus *N-Gain* tersebut maka dapat diketahui seberapa besar peningkatan keterampilan proses dan pemahaman konsep fisika peserta didik kelas X SMA Tut Wuri Handayani Makassar secara individu dan secara keseluruhan. Kriteria

tingkat *N-gain* dapat dilihat pada Tabel 6 berikut: [8].

TABEL 6 KATEGORI TINGKAT *N-GAIN*

Kategori	Batasan
T (Tinggi)	$g > 0,7$
S (Sedang)	$0,3 \leq g \leq 0,7$
R (Rendah)	$g < 0,3$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi tahap pengembangan (*Define*)

1) Analisis awal-akhir

Pada tahap ini, dianalisis proses pembelajaran berlangsung dimana proses pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga peserta didik tidak memiliki kontribusi yang besar selama proses pembelajaran berlangsung. Disamping itu juga pada tahap ini dianalisis juga sarana dan prasarana khususnya dilaboratorium fisika sangat lengkap, tetapi kurang maksimal dimanfaatkan oleh guru-guru karena selama ini perangkat pembelajaran seperti buku ajar peserta didik (BAPD) dan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang ada disekolah belum dikembangkan sendiri oleh guru sehingga proses pembelajaran terkadang tidak sesuai dengan lingkungan yang ada disekolah. Untuk itu perlu dilakukan pengembangan perangkat berorientasi strategi generatif berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku ajar peserta didik (BAPD), dan lembar kerja peserta didik (LKPD)

2) Analisis peserta didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran, dimana Kemampuan akademik peserta didik kelas XI IPA SMA Tut Wuri Handayani Makassar tahun ajaran 2012/2013 memiliki kemampuan akademik beragam, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Disamping itu juga, memiliki latar belakang suku yang berbeda-beda. Peserta didik kebanyakan berasal dari penduduk sekitar yang mayoritas orang tua peserta didik tergolong ekonomi menengah ke bawah dan umunya bermata pencaharian sebagai petani (sawah). Bahasa yang digunakan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari khususnya dalam proses pembelajaran adalah bahasa Indonesia, namun terdapat beberapa peserta didik yang menggunakan bahasa Makassar, Bugis, Toraja, dan Enrekang di luar kelas.

3) Hasil Analisis Konsep/Materi

Analisis materi dilakukan dengan mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep utama yang dipelajari peserta didik. Pada penelitian ini materi yang akan dianalisis adalah pokok bahasan fluida. Analisis materi dilakukan berdasarkan kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP) mata pelajaran IPA-Fisika

4) Analisis tugas

Analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang perlu dilakukan untuk merancang tugas-tugas yang harus dimiliki peserta didik dalam mengikuti pembelajaran berdasarkan analisis materi. Analisis tugas tertuang dalam LKPD dan BAPD.

5) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan analisis materi dan analisis tugas, maka dalam kegiatan ini dirumuskan tujuan pembelajaran yang mengacu pada kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang ingin dicapai. Perumusan tujuan pembelajaran merupakan acuan dalam merancang perangkat pembelajaran berorientasi strategi generatif dan penyusunan tes keterampilan proses sains dan tes pemahaman konsep fisika pada pokok bahasan fluida. Tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan berfungsi sebagai alat untuk mendesain kegiatan pembelajaran yang tepat dan panduan peserta didik dalam belajar

2. Deskripsi hasil tahap perancangan (Design)

1) Pemilihan Media/sumber belajar

Media yang digunakan dalam pembelajaran pada penelitian ini adalah: papan tulis, spidol, buku peserta didik, LKPD. Sedangkan alat-alat dan bahan yang digunakan dalam pengamatan/demonstrasi adalah; botol minuman bekas, paku, penggaris, selotip, air dan minyak, neraca pegas (dinamometer), gelas pancuran, gelas ukur, beban silet, mangkuk, dan deterjen.

2) Pemilihan Format

Hasil pemilihan format adalah:

1. Strategi pembelajaran: generative
 2. Metode pembelajaran: eksperimen, diskusi, dan demonstrasi,
 3. Sumber belajar: buku ajar peserta didik dan lembar kerja peserta didik
- ### 3) Perancangan awal perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian

Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dihasilkan merupakan draf I. hasil rancangan tersebut selanjutnya divalidasi oleh validator, kemudian direvisi berdasarkan pertimbangan validator sehingga diperoleh

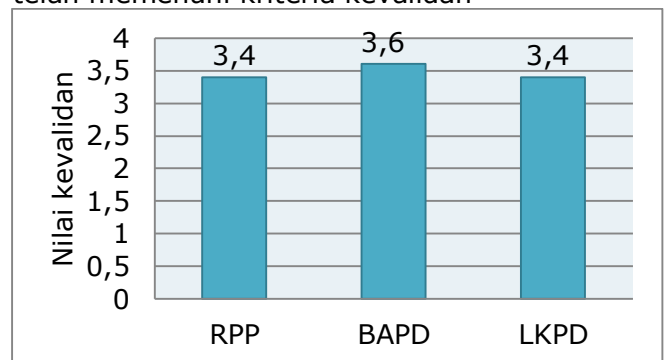
perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian draf akhir.

Berdasarkan analisis kurikulum, analisis peserta didik, analisis konsep dan perumusan indikator seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, maka selanjutnya disusunlah instrumen evaluasi dalam hal ini tes keterampilan proses sains dan tes pemahaman konsep fisika. Penyusunan tes ini dimaksudkan untuk mengukur keterampilan proses sains dan pemahaman konsep fisika peserta didik sebelum pembelajaran (pretest) sekaligus juga untuk mengukur pencapaian setelah pembelajaran (post test).

3. Deskripsi Hasil Pengembangan (Developed)

1) Hasil Validasi Ahli untuk Perangkat Pembelajaran

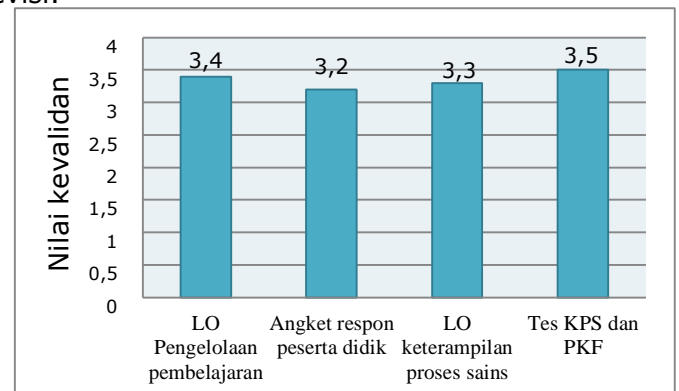
Berdasarkan analisis hasil validasi perangkat pembelajaran maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berorientasi strategi generatif (generatif learning) yang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku ajar peserta didik (BAPD), lembar kegiatan peserta didik (LKPD), menurut penilaian ahli telah memenuhi kriteria kevalidan



Gbr. 1 Diagram Batang hasil validasi ahli tentang perangkat

2) Hasil Validasi Ahli Untuk Instrumen Penelitian.

Hasil analisis Penilaian hasil validasi instrumen tes ini baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.

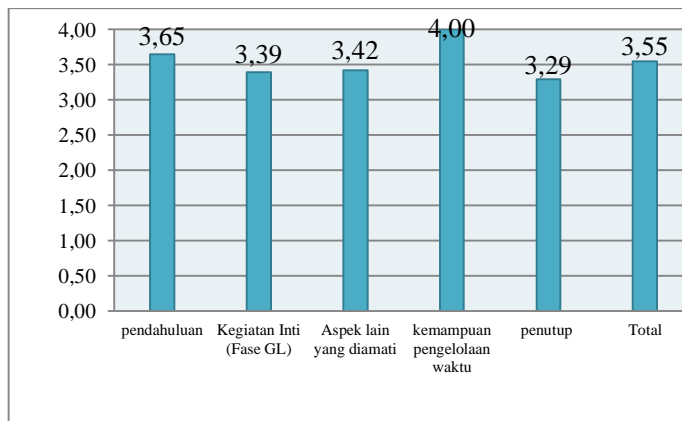


Gbr. 2 Diagram Batang hasil validasi instrument

B. Hasil Uji Coba

1) Hasil Pengamatan pengelolaan pembelajaran

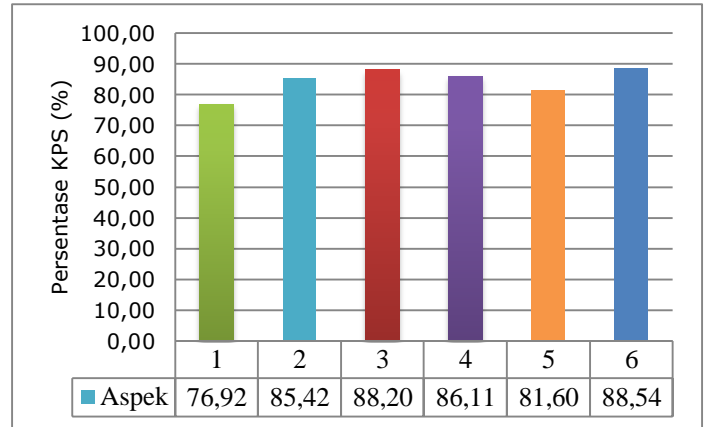
Tujuan utama analisis data pengelolaan pembelajaran adalah untuk melihat kemampuan guru dalam mengelola proses pembelajaran. Data pengelolaan pembelajaran diperoleh melalui observasi yang dilakukan oleh dua orang pengamat. Aspek yang dinilai dalam pengelolaan pembelajaran dalam hal ini adalah pendahuluan, kegiatan inti, aspek lain yang diamati, kemampuan pengelolaan waktu, dan penutup.



Gbr. 3 Diagram Batang hasil validasi instrumen

2) Hasil Analisis Observasi Pengamatan Keterampilan Proses sains

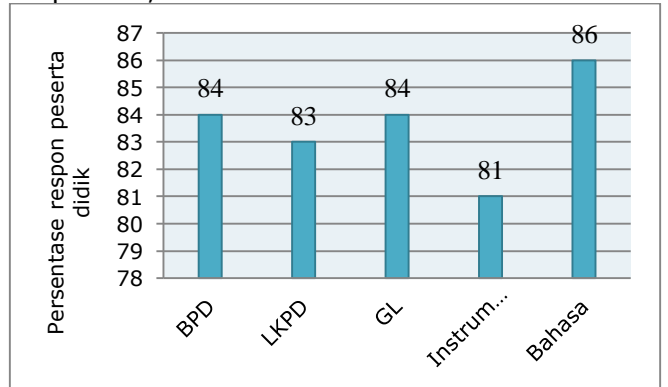
Analisis data pengamatan keterampilan proses sains bertujuan untuk melihat sejauh mana kegiatan dan perilaku peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran di kelas, yang terdiri dari beberapa aspek yaitu, keterampilan merumuskan pertanyaan, keterampilan merumuskan hipotesis, keterampilan melakukan percobaan, keterampilan menganalisis data, keterampilan mengkomunikasikan data, dan keterampilan menarik kesimpulan. Pengamatan ini dilakukan oleh dua orang pengamat dalam proses pembelajaran berlangsung.



Gbr. 4 Diagram Batang persentase KPS peserta didik

3) Respon peserta didik

Analisis respon peserta didik meliputi respon peserta didik terhadap proses pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang meliputi: buku peserta didik, lembar kegiatan peserta didik, proses pembelajaran, instrumen keterampilan proses sains dan pemahaman konsep fisika, dan bahasa yang dituangkan dalam lembar respon peserta didik. Hasil respon peserta didik diperoleh bahwa dari sebanyak 18 peserta didik kelas XI IPA SMA Tutu Wuri Handayani Makassar pada umumnya merasa senang terhadap komponen pembelajaran berupa buku peserta didik, lembar kegiatan peserta didik, proses pembelajaran, instrumen keterampilan proses sains dan pemahaman konsep fisika, dan bahasa.

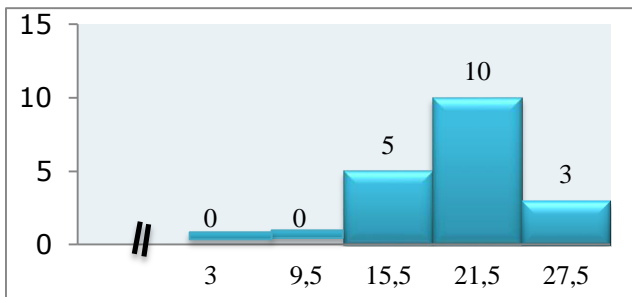


Gbr. 5 Diagram Batang hasil respon peserta didik

4) Analisis Tes Keterampilan Proses Sains

Deskripsi Hasil *pos test* Peserta didik setelah diajarkan melalui Pembelajaran berorientasi strategi Generatif. *Pos test* ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan akhir peserta didik terhadap materi fluida. Untuk hasil analisis *pos test* setelah dianalisis menggunakan uji N-Gain dimana peserta didik untuk tes keterampilan proses sains, hasil yang diperoleh peserta didik berada pada kategori tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian peserta didik yang mengikuti pembelajaran berorientasi

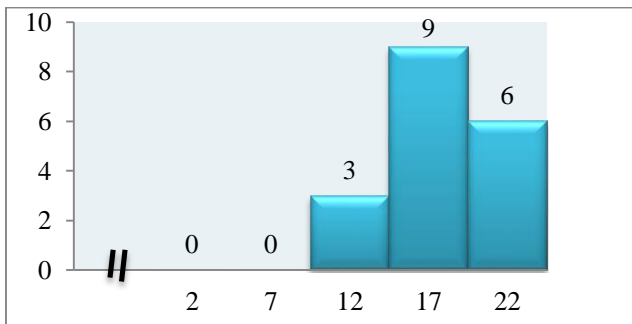
strategi generatif pokok bahasan fluida mampu menjawab dengan baik tes keterampilan proses sains.



Gbr. 6 Histogram Hasil *Pos test* Keterampilan Proses Sains

5) Tes Pemahaman Konsep Fisika

Hasil tes pemahaman konsep fisika menunjukkan bahwa secara umum skor *post test* pemahaman konsep fisika lebih tinggi dibandingkan dengan skor *pre test*. Hal ini sesuai jika kita bandingkan dengan hasil perolehan antara *pre test* dan *post test*, dimana pada *pre test* skor peserta didik masih dikategorikan rendah, sedangkan untuk *post test* berada pada kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian peserta didik yang mengikuti pembelajaran berorientasi strategi generatif pokok bahasan fluida mampu menjawab dengan baik tes pemahaman konsep fisika.



Gbr. 7 Histogram Hasil *Pos test* pemahaman konsep fisika

B. Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan selanjutnya digunakan untuk melihat sejauh mana perangkat yang telah dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dan layak untuk digunakan. Selain itu dilihat pula sejauh mana ketercapaian tujuan pembelajaran berorientasi strategi generatif untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep fisika. Pada penelitian ini ditemukan karakteristik RPP yang meliputi: unsur dan urutan RPP disesuaikan berdasarkan rumusan yang dibuat oleh BSNP, memuat secara rinci indikator dan tujuan pembelajaran, berorientasi

pada strategi pembelajaran generatif yang didalamnya memuat indikator-indikator keterampilan proses sains dan pemahaman konsep fisika, mengarahkan peserta didik untuk saling berinteraksi dalam kegiatan pembelajaran, berpusat pada peserta didik, dan RPP memenuhi kriteria kevalidan dan tingkat reliabilitas yang memadai. Hal yang sama terjadi juga pada karakteristik buku ajar peserta didik, bahan ajar dan lembar kerja peserta didik.

Untuk hasil penilaian dari dua validator, menunjukkan bahwa keseluruhan komponen perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dinyatakan valid bahkan sangat valid dengan sedikit revisi. Dinyatakan valid, hal ini karena kedua validator memberikan penilaian dalam kategori baik dan sangat baik (nilai 3 untuk kategori baik dan nilai 4 untuk kategori sangat baik). Jika penilaian ini dianalisis dan dimasukkan kedalam rentang kategori kevalidan, maka hasil yang didapatkan berada pada kategori valid dan sangat valid.

Untuk hasil perhitungan didapatkan pula reliabilitas perangkat dan instrumen penelitian. Hasil yang didapatkan untuk keseluruhan perangkat dan instrumen dari kedua validator dinilai reliabel. Berdasarkan hasil analisis tersebut maka perangkat pembelajaran serta instrumen penelitian dapat digunakan/layak digunakan dalam proses penelitian. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Borich bahwa Instrumen dikatakan baik jika mempunyai koefisien reliabilitas $\geq 0,75$ atau $\geq 75\%$.

Tes yang diberikan kepada peserta didik untuk keterampilan proses sains merupakan tes pilihan ganda yang terdiri dari 28 butir soal. Tes yang diberikan mengacu pada aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan pada peserta didik yaitu merumuskan pertanyaan, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan/eksperimen, menganalisis data, mengkomunikasikan dan menarik kesimpulan. Tes ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains peserta didik yang dilatihkan, dengan menggunakan uji *N-Gain* berdasarkan hasil tes yang didapatkan kemampuan peserta didik dalam memahami tiap-tiap indikator keterampilan proses yang telah dilatih selama proses pembelajaran dengan menggunakan strategi generatif. Berdasarkan hasil pekerjaan tes peserta didik terlihat masih banyak peserta didik yang belum memahami tentang indikator-indikator KPS, masih sulit memahami indikator mengkomunikasikan data, masih sulit dalam menganalisis data dan belum memahami secara jelas cara menarik kesimpulan. Sehingga untuk

mengembangkan aspek kognitif keterampilan peserta didik, bukan pekerjaan mudah, dibutuhkan waktu yang lama untuk membina dan mengembangkan keterampilan proses. Memahami keterampilan proses IPA harus: (a) peserta didik diberi kesempatan untuk terlibat langsung dalam kegiatan-kegiatan atau pengalaman ilmiah tak berbeda dengan apa yang dialami oleh saintis (b) melalui proses berulang-ulang, jadi tidak cukup hanya 5 pertemuan

Sementara untuk tes pemahaman konsep fisika, soal tes yang diberikan kepada peserta didik untuk memahami materi fluida adalah tes pilihan ganda beralasan sebanyak 23 butir soal. Tes yang diberikan mengacu pada aspek pemahaman konsep fisika yaitu kemampuan menterjemahkan, kemampuan menafsirkan, dan kemampuan meramalkan. Tes ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep fisika peserta didik yang, dengan menggunakan uji *N-Gain*.

Selanjutnya pemahaman peserta didik akan lebih bermakna dan dapat mengingat lebih lama jika peserta didik mendapat kesempatan mempraktekkan sendiri atau melakukan perlakuan terhadap kenyataan fisik. Dengan demikian agar pemahaman peserta didik terhadap konsep lebih bermakna dan dapat mengingat lebih lama, maka dapat dilakukan kegiatan pembelajaran yang menggunakan pemecahan masalah melalui pembelajaran berorientasi strategi generatif.

Berdasarkan analisis *N-Gain*, data diperoleh bahwa skor rata-rata pemahaman konsep fisika peserta didik sebelum dan setelah mengikuti pembelajaran berorientasi strategi generatif menunjukkan bahwa secara klasikal, tingkat pemahaman konsep fisika peserta didik mengalami peningkatan dari rata-rata skor peserta didik 6,8 menjadi 17,8. Adapun besar peningkatan pemahaman konsep fisika peserta didik secara menyeluruh berada pada kategori "*sedang*".

Berbeda dengan aspek guru mengelola pembelajaran, dimana pada kegiatan ini, guru harus pandai mengajukan masalah agar menarik minat peserta didik untuk mengajukan pendapatnya. Setelah kegiatan ini, guru mengarahkan peserta didik untuk menemukan jawaban tepat untuk permasalahan yang diajukan dengan mengerjakan LKPD, guru membimbing peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya, dalam hal ini guru berkeliling dalam kelas untuk mengamati bagaimana peserta didik mengerjakan LKPD. Apabila ada peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan maka guru membantu

mengarahkan peserta didik dengan cara mengajukan pertanyaan untuk membantu peserta didik menemukan jawaban dari permasalahannya. Setelah peserta didik selesai mengerjakan LKPD, maka tahap berikutnya adalah guru membantu peserta didik menyajikan hasil karya. Guru mempersilahkan wakil dari beberapa kelompok untuk menyajikan hasil yang diperolehnya, dan kelompok lainnya menanggapi sementara guru bertindak sebagai fasilitator. Kegiatan ini dapat membentuk rasa percaya diri peserta didik. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan memberikan refleksi berupa pemberian penghargaan kepada masing-masing kelompok sesuai peringkat yang diperolehnya.

Untuk respons peserta didik yang diberikan terhadap perangkat pembelajaran diperoleh dengan melihat penilaian peserta didik terhadap lembar kegiatan peserta didik, buku peserta didik, tes keterampilan proses sains dan pemahaman konsep. Selain itu juga peserta didik diharapkan untuk memberikan penilaian terhadap jalannya pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran berorientasi strategi generatif. Pada umumnya, respon yang diberikan oleh peserta didik terhadap perangkat pembelajaran dalam hal ini adalah buku peserta didik, LKPD, tes keterampilan proses sains, dan tes pemahaman konsep fisika adalah positif, dimana peserta didik memberikan respons positif yaitu sebesar 84%. Artinya secara empiris, pada umumnya peserta didik sudah mampu menerima keberadaan buku peserta didik, LKPD, tes keterampilan proses sains, dan tes pemahaman konsep yang telah dirancang sebelumnya. Selain itu, keberadaan buku peserta didik dan LKPD dirasakan oleh sebagian besar peserta didik, sangat membantu untuk memahami konsep pada materi fluida.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berorientasi strategi generatif materi fluida. Hasil penilaian dari beberapa pihak seperti ahli perangkat pembelajaran, guru dan siswa menunjukkan bahwa perangkat dapat dipergunakan dan memenuhi kriteria valid untuk proses pembelajaran pada materi fluida. Sedangkan Keterampilan proses sains peserta didik dan pemahaman konsep mengalami peningkatan dengan kategori sedang. Sementara Respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran berorientasi strategi generatif dan pelaksanaan pembelajaran berorientasi strategi generatif

umumnya peserta didik memberikan respon positif.

B. Saran

Berdasarkan penelitian dan pengembangan perangkat pembelajaran ini peneliti menyarankan kepada penelitian selanjutnya mengenai pengembangan perangkat ini adalah sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus memperhatikan kebutuhan guru dan peserta didik serta bentuk perangkat yang dibuat sebaik mungkin dan diberi informasi mengenai penerapan materi dalam kehidupan sehari-hari.
2. Penerapan pembelajaran berorientasi strategi generatif memerlukan alokasi waktu yang agak lama, guru hendaknya memperhatikan pembagian alokasi waktu jika menggunakan strategi pembelajaran ini. menambah panjang kolom udara yang dibuat untuk menghasilkan nada atas.
3. Penelitian ini sudah menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, Oleh karena itu, disarankan kepada guru fisika untuk dapat

menggunakan perangkat ini pada materi fluida.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depdiknas. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: 2006.
- [2] Khaerani, Rahmah. *Penerapan Pembelajaran Kooperatif melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing dalam meningkatkan Keterampilan Proses dan Pemahaman Konsep Fisika pada Siswa SMP Negeri 5 Watampone Kabupaten Bone*. Tesis. Tidak diterbitkan. Makassar: PPs UNM. 2010.
- [3] S. Arikunto. *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta. 2006.
- [4] Nurdin. *Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar*. Disertasi. Tidak diterbitkan. Surabaya: PPs UNESA. 2007.
- [5] R.M Grinnell, Jr. *Social Work Research and Evaluation*. Third Edition. Itasca, Illinois F.E. Peacock Publisher. Inc. 1998
- [6] Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana. 2010.
- [7] Riduwan. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta. 2009.
- [8] Meltzer, David E. *The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: a possible. hidden variable. in diagnostic pretest scores*. Department of Physics and Astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa. 2002.

